

①

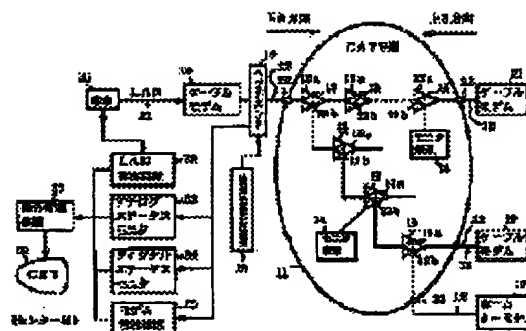
NETWORK MANAGING DEVICE AND ITS METHOD

Patent number: JP11252526
 Publication date: 1999-09-17
 Inventor: TANNO YUJI; OGURA HIROYUKI
 Applicant: TSUSHIN HOSO KIKO;; MITSUBISHI ELECTRIC CORP
 Classification:
 - international: H04N7/16; H04L12/28; H04N17/00
 - european:
 Application number: JP19980048225 19980227
 Priority number(s):

Abstract of JP11252526

PROBLEM TO BE SOLVED: To speedily improve transmission quality by displaying information showing deterioration of the transmission quality when a bit error rate detected by an error rate detecting means is deviated from an allowable range so as to detect the deterioration of the transmission quality caused by mixed noise.

SOLUTION: At the time of receiving a test signal, a digital status monitor 24 compares a transmitted test signal and the received test signal to detect the bit error rate of the received test signal. In addition, the monitor 24 detects a O/N ratio being the ratio of the carrier signal component of the test signal to a noise signal component. A detecting result is transmitted to a general managing device 27 to judge whether the bit error rate and the O/N ratio are respectively within an allowable range. Then, in a case that at least one of the bit error rate and the O/N ratio is deviated from the allowable range, the device 27 judges the deterioration of the transmission quality and displays information showing the deterioration of the quality of a CRT 28.



Partial English Translation of
Japanese Patent Laying-Open No. 11-252526

(omitted)

In Embodiment 1, in order to locate a point where transmission quality is deteriorated, digital status monitor 24 initially transmits a test signal from cable modem 19 on the center side to monitor terminal 14 (step ST1). Here, though the test signal is transmitted to all monitor terminals 14 connected to CATV network 11, monitor terminal 14 is normally attached to each bidirectional amplifier 13 (in some cases, bidirectional amplifier 13 contains monitor terminal 14). When monitor terminal 14 receives the test signal, it returns the test signal as it is. Accordingly, digital status monitor 24 receives the test signal from cable modem 19 on the center side (step ST2).

Then, when digital status monitor 24 receives the test signal, it compares the transmitted test signal with the received test signal so as to detect a bit error rate of the received test signal (step ST3). In addition, digital status monitor 24 detects a CN ratio (dynamic range) which is a ratio of a carrier signal component to a noise signal component in the test signal (step ST3).

When digital status monitor 24 detects the bit error rate and the CN ratio of the test signal as described above, the detection result is transmitted to overall administration device 27, which determines whether or not the bit error rate and the CN ratio are in an acceptable range respectively (steps ST4, ST5). If at least one of the bit error rate and the CN ratio is out of the acceptable range, overall administration device 27 determines that the transmission quality has deteriorated, and displays information indicating deterioration of the transmission quality on CRT 28 (step ST6). Here, in displaying the information indicating deterioration of the transmission quality on CRT 28, overall administration device 27 displays the detection result of digital status monitor 24 (bit error rate, CN ratio) in such a manner as to specify monitor terminal 14, from which the test signal serving as the basis of the detection result is returned.

(omitted)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-252526

(43) 公開日 平成11年(1999) 9月17日

(51) Int.Cl.⁹

識別記号

F I

H 0 4 N 7/16

H 0 4 N 7/16

Z

H 0 4 L 12/28

17/00

A

H 0 4 N 17/00

H 0 4 L 11/00

3 1 0 Z

審査請求 未請求 請求項の数27 OL (全 14 頁)

(21) 出願番号

特願平10-48225

(22) 出願日

平成10年(1998) 2月27日

(71) 出願人 592256623

通信・放送機構

東京都港区芝2-31-19

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 丹野 祐二

東京都港区芝二丁目31番19号 通信・放送
機構内

(72) 発明者 小倉 博行

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内

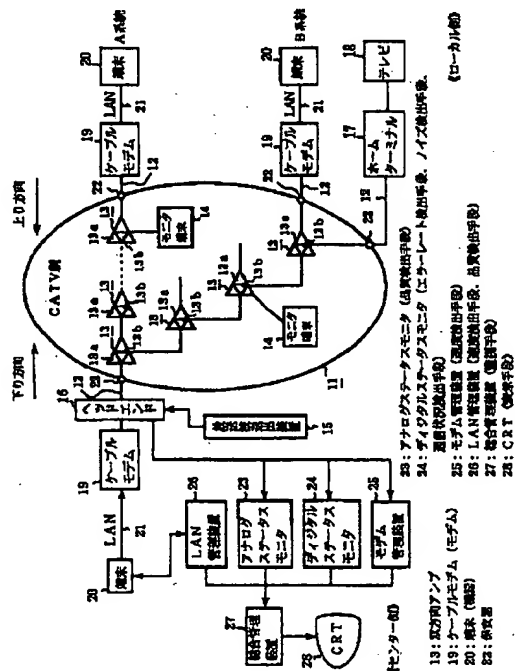
(74) 代理人 弁理士 田澤 博昭 (外1名)

(54) 【発明の名称】 ネットワーク管理装置及びネットワーク管理方法

(57) 【要約】

【課題】 CATV網1を構成する双方向アンプ3の品質は管理できるが、例えば、電気ノイズが集積された流合雑音等の影響により伝送品質が劣化しても、伝送品質の劣化を検出する手段がないため、伝送品質が劣化している箇所を特定することができず、伝送品質を速やかに改善することができないという課題があった。

【解決手段】 デジタルステータスマニタ24から出力されたビットエラーレート等がそれぞれ許容範囲内にあるか否かを監視し、そのビットエラーレート等が許容範囲を逸脱する場合には、伝送品質等の劣化を示す情報を表示するようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 CATV網に設置されたモニタ端末にテスト信号を送信するとともに、そのモニタ端末から返送されたテスト信号を受信して、そのテスト信号のビットエラーレートを検出するエラーレート検出手段と、上記エラーレート検出手段により検出されたビットエラーレートが許容範囲内にあるか否かを監視する監視手段と、上記監視手段の監視結果が許容範囲の逸脱を示す場合には、伝送品質の劣化を示す情報を表示する表示手段とを備えたネットワーク管理装置。

【請求項2】 表示手段は、エラーレート検出手段により検出されたビットエラーレートを表示することを特徴とする請求項1記載のネットワーク管理装置。

【請求項3】 CATV網に設置されたモニタ端末にテスト信号を送信するとともに、そのモニタ端末から返送されたテスト信号を受信して、そのテスト信号のCN比又はテスト信号に含まれるノイズ信号成分を検出するノイズ検出手段と、上記ノイズ検出手段により検出されたCN比又はノイズ信号成分が許容範囲内にあるか否かを監視する監視手段と、上記監視手段の監視結果が許容範囲の逸脱を示す場合には、伝送品質の劣化を示す情報を表示する表示手段とを備えたネットワーク管理装置。

【請求項4】 表示手段は、ノイズ検出手段により検出されたCN比又はノイズ信号成分を表示することを特徴とする請求項3記載のネットワーク管理装置。

【請求項5】 CATV網に接続されたモデムが送受信するデータの伝送速度をそのモデムから受信する速度検出手段と、上記速度検出手段により検出された伝送速度が許容範囲内にあるか否かを監視する監視手段と、上記監視手段の監視結果が許容範囲の逸脱を示す場合には、伝送品質の劣化を示す情報を表示する表示手段とを備えたネットワーク管理装置。

【請求項6】 表示手段は、速度検出手段により検出された伝送速度を表示することを特徴とする請求項5記載のネットワーク管理装置。

【請求項7】 CATV網に設置されたモニタ端末にテスト信号を送信するとともに、そのモニタ端末から返送されたテスト信号を受信して、そのテスト信号のビットエラーレートを検出し、かつ、そのテスト信号のCN比又はテスト信号に含まれるノイズ信号成分を検出する通信状況検出手段と、CATV網に接続されたモデムが送受信するデータの伝送速度をそのモデムから受信する速度検出手段と、上記通信状況検出手段により検出されたビットエラーレート及びCN比又はノイズ信号成分が許容範囲内にあるか否かを監視するとともに、上記速度検出手段により検出された伝送速度が許容範囲内にあるか否かを監視する監視手段と、上記監視手段の監視結果が許容範囲の逸脱を示す場合には、伝送品質の劣化を示す情報を表示する表示手段とを備えたネットワーク管理装置。

【請求項8】 CATV網を構成する双方向アンプの品質を検出する品質検出手段と、上記品質検出手段により検出された双方向アンプの品質が許容範囲内にあるか否かを監視する監視手段と、上記品質検出手段により検出された双方向アンプの品質を表示するとともに、上記監視手段の監視結果が許容範囲の逸脱を示す場合には、その双方向アンプの品質劣化を示す情報を表示する表示手段とを設けたことを特徴とする請求項1から請求項7のうちのいずれか1項記載のネットワーク管理装置。

10 【請求項9】 CATV網と接続関係があるLANに出力されたデータの伝送速度を検出する速度検出手段と、上記速度検出手段により検出された伝送速度が許容範囲内にあるか否かを監視する監視手段と、上記速度検出手段により検出された伝送速度を表示するとともに、上記監視手段の監視結果が許容範囲の逸脱を示す場合には、伝送品質の劣化を示す情報を表示する表示手段とを設けたことを特徴とする請求項1から請求項8のうちのいずれか1項記載のネットワーク管理装置。

【請求項10】 CATV網と接続関係があるLANに接続された機器の品質を検出する品質検出手段と、上記品質検出手段により検出された機器の品質が許容範囲内にあるか否かを監視する監視手段と、上記品質検出手段により検出された機器の品質を表示するとともに、上記監視手段の監視結果が許容範囲の逸脱を示す場合には、その機器の品質劣化を示す情報を表示する表示手段とを設けたことを特徴とする請求項1から請求項9のうちのいずれか1項記載のネットワーク管理装置。

【請求項11】 監視手段の監視結果が許容範囲の逸脱を示す場合には、異常の発生を通報する通報手段を設けたことを特徴とする請求項1から請求項10のうちのいずれか1項記載のネットワーク管理装置。

【請求項12】 通報手段は、各検出手段の検出状況を通知することを特徴とする請求項11記載のネットワーク管理装置。

【請求項13】 CATV網が現された地図に表示手段の表示内容を重ねて表示する表示制御手段を設けたことを特徴とする請求項1から請求項12のうちのいずれか1項記載のネットワーク管理装置。

【請求項14】 表示制御手段は、CATV網と接続関係があるLANに接続された機器を地図上に表示することを特徴とする請求項13記載のネットワーク管理装置。

【請求項15】 表示制御手段は、複数の機器がLANに接続されている場合、LANに接続された代表機器のみを地図上に表示することを特徴とする請求項14記載のネットワーク管理装置。

【請求項16】 表示制御手段は、CATV網とLANの分界点に最も近い機器を代表機器とすることを特徴とする請求項15記載のネットワーク管理装置。

50 【請求項17】 CATV網とLANの分界点を同軸ケ

ケーブルの保安器又は光ファイバーケーブルの光成端箱とすることを特徴とする請求項16記載のネットワーク管理装置。

【請求項18】 表示制御手段は、地図上に表示された代表機器が選択されると、LANに接続された各機器に係る情報をスクロール表示することを特徴とする請求項15記載のネットワーク管理装置。

【請求項19】 表示制御手段は、地図上に表示された代表機器が選択されると、LANの構成図を表示することを特徴とする請求項15記載のネットワーク管理装置。

【請求項20】 表示制御手段は、インターネット経由でアクセスを受けると、表示手段の表示内容とCATV網が現された地図の情報をアクセス元に送信することを特徴とする請求項13から請求項19のうちのいずれか1項記載のネットワーク管理装置。

【請求項21】 監視手段の監視結果が許容範囲の逸脱を示す場合には、CATV網に接続されたモデムの信号送信レベルを調整する調整手段を設けたことを特徴とする請求項1から請求項20のうちのいずれか1項記載のネットワーク管理装置。

【請求項22】 CATV網における上り回線又は下り回線のトラフィック使用率を監視し、そのトラフィック使用率を示す情報を地図上に表示するとともに、そのトラフィック使用率に応じて新たに接続するチャンネルの通信プロトコルを決定するプロトコル決定手段を設けたことを特徴とする請求項1から請求項21のうちのいずれか1項記載のネットワーク管理装置。

【請求項23】 CATV網に設置されたモニタ端末にテスト信号を送信するとともに、そのモニタ端末から返送されたテスト信号を受信して、そのテスト信号のビットエラーレートを検出し、そのビットエラーレートが許容範囲を逸脱すると、伝送品質の劣化を示す情報を表示するネットワーク管理方法。

【請求項24】 CATV網に設置されたモニタ端末にテスト信号を送信するとともに、そのモニタ端末から返送されたテスト信号を受信して、そのテスト信号のCN比又はテスト信号に含まれるノイズ信号成分を検出し、そのCN比又はノイズ信号成分が許容範囲を逸脱すると、伝送品質の劣化を示す情報を表示するネットワーク管理方法。

【請求項25】 CATV網に接続されたモデムが送受信するデータの伝送速度をそのモデムから受信し、その伝送速度が許容範囲を逸脱すると、伝送品質の劣化を示す情報を表示するネットワーク管理方法。

【請求項26】 許容範囲の逸脱を示す場合には、CATV網に接続されたモデムの信号送信レベルを調整することを特徴とする請求項23から請求項25のうちのいずれか1項記載のネットワーク管理方法。

【請求項27】 CATV網における上り回線又は下り

回線のトラフィック使用率を監視し、そのトラフィック使用率を示す情報を地図上に表示するとともに、そのトラフィック使用率に応じて新たに接続するチャンネルの通信プロトコルを決定することを特徴とする請求項23から請求項26のうちのいずれか1項記載のネットワーク管理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、CATV網とLANが接続された異種ネットワークを統合的に管理するネットワーク管理装置及びネットワーク管理方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図11は従来のネットワーク管理装置を示す構成図であり、図において、1は複数の双方向アンプ3から構成されたツリー状のネットワーク（以下、「CATV網」という）、2は同軸ケーブル、3は伝送信号を増幅する中継増幅器（以下、「双方向アンプ」という）、3aは放送波送出装置5からテレビ8に送信される放送波を増幅する双方向アンプ3の下りアンプ、3bはモニタ端末4からステータスモニタ9に送信される監視データを増幅する双方向アンプ3の上りアンプ、4は双方向アンプ3の高周波信号送出レベル、内部駆動電圧及びケース内温度を計測し、これらの計測結果（監視データ）をステータスモニタ9に送信するモニタ端末、5は放送波を送信する放送波送出装置、6は放送波送出装置5が使用する周波数帯（チャンネル）の混合及び分配を行うヘッドエンド、7はCATV網1にテレビ8を接続するホームターミナル、8は放送波送出装置5から送信された放送波を受信するテレビ、9はモニタ端末4から送信された監視データに基づいて双方向アンプ3の品質を監視するステータスモニタである。

【0003】次に動作について説明する。CATV網1は複数の双方向アンプ3から構成されたツリー状のネットワークであり、放送波送出装置5から送信された放送波を数多くのテレビ8に分配する役割を担うものであるが、CATV網1に接続された双方向アンプ3の品質を管理する必要があるため、放送波送出装置5からテレビ8に放送波を送信する下り回線の他に、モニタ端末4からステータスモニタ9に監視データを送信する上り回線が設けられている。

【0004】ただし、放送波送出装置5が送信する放送波のデータ量に比べて、モニタ端末4が送信する監視データのデータ量は極めて少ないので、双方向アンプ3における上りアンプ3bの増幅率およびダイナミックレンジは、双方向アンプ3における下りアンプ3aの増幅率に比べて小さいものが採用され、CATV網1の上り回線を低速伝送路として使用するようになっている。また、上り回線に割り当てられている周波数帯域も下り回線に割り当てられている周波数帯域に比べて少ないものと

っている。

【0005】ここで、双方向アンプ3の品質管理方法を具体的に説明すると、まず、双方向アンプ3に接続された各モニタ端末4（図11の例では、モニタ端末4が付属されていない双方向アンプ3があるが、通常は、各双方向アンプ3に付属されている）が、常時、接続された双方向アンプ3の高周波信号送出レベル、内部駆動電圧及びケース内温度等を計測する。

【0006】そして、モニタ端末4は、双方向アンプ3の高周波信号送出レベル等を計測すると、CATV網1の上り回線を利用して、これらの計測結果（監視データ）をステータスモニタ9に送信する（監視データの送信タイミングは、ステータスモニタ9から監視データの送信要求を受信した時又は所定の送信周期時刻に至った時）。このようにして、各モニタ端末4から監視データが送信されると、ステータスモニタ9は、その監視データの変化を監視し、品質が劣化した双方向アンプ3を検出する。

【0007】なお、静止画像をモニタに表示することにより画像品質の劣化を検出する装置が特開平4-304797号公報に開示されている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】従来のネットワーク管理装置は以上のように構成されているので、CATV網1を構成する双方向アンプ3の品質は管理できるが、例えば、電気ノイズが集積された流合雑音の影響や双方向アンプ3の継続による群遅延特性の影響等により伝送品質が劣化しても、伝送品質の劣化を検出する手段がないため、伝送品質が劣化している箇所を特定することができず、伝送品質を速やかに改善することができないという課題があった。なお、伝送品質が劣化すると、増幅率およびダイナミックレンジが小さい上り回線に与える影響が大きく、上り回線を利用したデータ伝送が不可能になるという課題もあった。

【0009】この発明は上記のような課題を解決するためになされたもので、流合雑音の混入等を原因とする伝送品質の劣化を検出することができるネットワーク管理装置及びネットワーク管理方法を得ることを目的とする。また、この発明は、伝送品質が劣化した場合には、伝送品質を速やかに改善することができるネットワーク管理装置及びネットワーク管理方法を得ることを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】この発明に係るネットワーク管理装置は、エラーレート検出手段により検出されたビットエラーレートが許容範囲を逸脱すると、伝送品質の劣化を示す情報を表示するようにしたものである。

【0011】この発明に係るネットワーク管理装置は、エラーレート検出手段により検出されたビットエラーレートを表示するようにしたものである。

【0012】この発明に係るネットワーク管理装置は、ノイズ検出手段により検出されたCN比又はノイズ信号成分が許容範囲を逸脱すると、伝送品質の劣化を示す情報を表示するようにしたものである。

【0013】この発明に係るネットワーク管理装置は、ノイズ検出手段により検出されたCN比又はノイズ信号成分を表示するようにしたものである。

【0014】この発明に係るネットワーク管理装置は、速度検出手段により検出された伝送速度が許容範囲内を逸脱すると、伝送品質の劣化を示す情報を表示するようにしたものである。

【0015】この発明に係るネットワーク管理装置は、速度検出手段により検出された伝送速度を表示するようにしたものである。

【0016】この発明に係るネットワーク管理装置は、ビットエラーレート及びCN比又はノイズ信号成分が許容範囲を逸脱すると、伝送品質の劣化を示す情報を表示するようにしたものである。

【0017】この発明に係るネットワーク管理装置は、品質検出手段により検出された双方向アンプの品質を表示するとともに、監視手段の監視結果が許容範囲の逸脱を示す場合には、その双方向アンプの品質劣化を示す情報を表示するようにしたものである。

【0018】この発明に係るネットワーク管理装置は、LANに出力されたデータの伝送速度を表示するとともに、監視手段の監視結果が許容範囲の逸脱を示す場合には、伝送品質の劣化を示す情報を表示するようにしたものである。

【0019】この発明に係るネットワーク管理装置は、LANに接続された機器の品質を表示するとともに、監視手段の監視結果が許容範囲の逸脱を示す場合には、その機器の品質劣化を示す情報を表示するようにしたものである。

【0020】この発明に係るネットワーク管理装置は、監視手段の監視結果が許容範囲の逸脱を示す場合には、異常の発生を通報するようにしたものである。

【0021】この発明に係るネットワーク管理装置は、各検出手段の検出状況を通知するようにしたものである。

【0022】この発明に係るネットワーク管理装置は、CATV網が現された地図に表示手段の表示内容を重ねて表示するようにしたものである。

【0023】この発明に係るネットワーク管理装置は、CATV網と接続関係があるLANに接続された機器を地図上に表示するようにしたものである。

【0024】この発明に係るネットワーク管理装置は、複数の機器がLANに接続されている場合、LANに接続された代表機器のみを地図上に表示するようにしたものである。

【0025】この発明に係るネットワーク管理装置は、

CATV網とLANの分界点に最も近い機器を代表機器とするようにしたものである。

【0026】この発明に係るネットワーク管理装置は、CATV網とLANの分界点を同軸ケーブルの保安器又は光ファイバーケーブルの光成端箱とするようにしたものである。

【0027】この発明に係るネットワーク管理装置は、地図上に表示された代表機器が選択されると、LANに接続された各機器に係る情報をスクロール表示するようにしたものである。

【0028】この発明に係るネットワーク管理装置は、地図上に表示された代表機器が選択されると、LANの構成図を表示するようにしたものである。

【0029】この発明に係るネットワーク管理装置は、インターネット経由でアクセスを受けると、表示手段の表示内容とCATV網が現された地図の情報をアクセス元に送信するようにしたものである。

【0030】この発明に係るネットワーク管理装置は、監視手段の監視結果が許容範囲の逸脱を示す場合には、CATV網に接続されたモデムの信号送信レベルを調整

するようにしたものである。
【0031】この発明に係るネットワーク管理装置は、CATV網における上り回線又は下り回線のトラフィック使用率を監視し、そのトラフィック使用率を示す情報を地図上に表示するとともに、そのトラフィック使用率に応じて新たに接続するチャンネルの通信プロトコルを決定するようにしたものである。

【0032】この発明に係るネットワーク管理方法は、モニタ端末から返送されたテスト信号を受信して、そのテスト信号のビットエラーレートを検出し、そのビットエラーレートが許容範囲を逸脱すると、伝送品質の劣化を示す情報を表示するようにしたものである。

【0033】この発明に係るネットワーク管理方法は、モニタ端末から返送されたテスト信号を受信して、そのテスト信号のCN比又はテスト信号に含まれるノイズ信号成分を検出し、そのCN比又はノイズ信号成分が許容範囲を逸脱すると、伝送品質の劣化を示す情報を表示するようにしたものである。

【0034】この発明に係るネットワーク管理方法は、モデムから伝送速度を受信し、その伝送速度が許容範囲を逸脱すると、伝送品質の劣化を示す情報を表示するようにしたものである。

【0035】この発明に係るネットワーク管理方法は、許容範囲の逸脱を示す場合には、CATV網に接続されたモデムの信号送信レベルを調整するようにしたものである。

【0036】この発明に係るネットワーク管理方法は、CATV網における上り回線又は下り回線のトラフィック使用率を監視し、そのトラフィック使用率を示す情報を地図上に表示するとともに、そのトラフィック使用率

に応じて新たに接続するチャンネルの通信プロトコルを決定するようにしたものである。

【0037】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の一形態を説明する。

実施の形態1. 図1はこの発明の実施の形態1によるネットワーク管理装置を示す構成図であり、図において、11は複数の双方向アンプ13から構成されたツリー状のネットワーク（以下、「CATV網」という）、12は同軸ケーブル、13は伝送信号を増幅する中継増幅器（以下、「双方向アンプ」という）、13aは放送波送出装置15からテレビ18に送信される放送波等を増幅する双方向アンプ13の下りアンプ、13bはモニタ端末14からアナログステータスモニタ23に送信される監視データ等を増幅する双方向アンプ13の上りアンプ、14は双方向アンプ13の高周波信号送出レベル、内部駆動電圧及びケース内温度等を計測して、その計測結果（監視データ）をアナログステータスモニタ23に送信するとともに、デジタルステータスモニタ24からテスト信号を受信すると、そのテスト信号をデジタルステータスモニタ24に返送するモニタ端末である。

【0038】また、15は放送波を送信する放送波送出装置、16は放送波送出装置15等が使用する周波数帯（チャンネル）の混合及び分配を行うヘッドエンド、17はCATV網11にテレビ18を接続するホームターミナル、18は放送波送出装置15から送信された放送波を受信するテレビ、19は端末20が送受信するデータを変復調するとともに、そのデータの伝送速度をモデム管理装置25に送信するケーブルモデム（モデム）、20はLAN21に接続された端末（機器）、21はLAN（Local Area Network）、22はCATV網11とLAN21の分界点に設置された同軸ケーブルの保安器（ただし、CATV網11とLAN21の接続を同軸ケーブル12ではなく、光ファイバを用いて接続する場合には、光成端箱が設置される）である。

【0039】さらに、23はモニタ端末14から送信された双方向アンプ13の品質に係る監視データを受信するアナログステータスモニタ（品質検出手段）、24はモニタ端末14にテスト信号を送信するとともに、そのモニタ端末14から返送されたテスト信号を受信して、そのテスト信号のビットエラーレート及びCN比を検出するデジタルステータスモニタ（エラーレート検出手段、ノイズ検出手段、通信状況検出手段）、25は端末側のケーブルモデム19等から送信されたデータの伝送速度を受信するモデム管理装置（速度検出手段）、26は端末20からLAN21に出力されたデータの伝送速度を検出するとともに、端末20の品質（例えば、信号送信レベル等）を監視するLAN管理装置（速度検出手段、品質検出手段）、27はデジタルステータスモニ

タ 2 4 から出力されたビットエラーレート等がそれぞれ許容範囲内にあるか否かを監視し、そのビットエラーレート等が許容範囲を逸脱する場合には、伝送品質の劣化等を示す情報の表示指令を出力する総合管理装置（監視手段）、2 8 は総合管理装置 2 7 から表示指令を受けると、伝送品質の劣化等を示す情報を表示する CRT（表示手段）である。

【0040】なお、図 2 はこの発明の実施の形態 1 によるネットワーク管理方法を示すフローチャートである。

【0041】次に動作について説明する。CATV 網 1 1 は複数の双方向アンプ 1 3 から構成されたツリー状のネットワークであり、放送波送出装置 1 5 から送信された放送波を数多くのテレビ 1 8 に分配する役割を担うものであるが、この実施の形態 1 では、異なる LAN 2 1 に接続された端末 2 0 が相互にデータを送信できるようにするため、CATV 網 1 1 を異なる LAN 2 1 を接続する伝送路として利用するものである。

【0042】最初に、センター側の端末 2 0 からローカル側の端末 2 0 にデータを送信する場合の動作を説明すると、まず、センター側の端末 2 0 が LAN 2 1 を介してセンター側のケーブルモデム 1 9 にデータを送信し、センター側のケーブルモデム 1 9 がデータを変調して CATV 網 1 1 に出力する。これにより、センター側のケーブルモデム 1 9 から出力されたデータは、CATV 網 1 1 を構成する双方向アンプ 1 3 の下りアンプ 1 3 a に増幅されながらローカル側のケーブルモデム 1 9 に到達する。そして、ローカル側のケーブルモデム 1 9 は、CATV 網 1 1 からデータを受信すると、そのデータを復調して LAN 2 1 に出力し、ローカル側の端末 2 0 が LAN 2 1 からデータを受信する。

【0043】次に、ローカル側の端末 2 0 からセンター側の端末 2 0 にデータを送信する場合の動作を説明すると、まず、ローカル側の端末 2 0 が LAN 2 1 を介してローカル側のケーブルモデム 1 9 にデータを送信し、ローカル側のケーブルモデム 1 9 がデータを変調して CATV 網 1 1 に出力する。これにより、ローカル側のケーブルモデム 1 9 から出力されたデータは、CATV 網 1 1 を構成する双方向アンプ 1 3 の上りアンプ 1 3 b に増幅されながらセンター側のケーブルモデム 1 9 に到達する。そして、センター側のケーブルモデム 1 9 は、CATV 網 1 1 からデータを受信すると、そのデータを復調して LAN 2 1 に出力し、センター側の端末 2 0 が LAN 2 1 からデータを受信する。

【0044】さらに、ローカル側の端末 2 0 からローカル側の端末にデータを送信する場合の動作を説明すると（説明の便宜上、ローカル側を A 系統と B 系統に分割し、A 系統の端末 2 0 から B 系統の端末 2 0 にデータを送信するものとして説明する）、まず、A 系統の端末 2 0 が LAN 2 1 を介して A 系統のケーブルモデム 1 9 にデータを送信し、A 系統のケーブルモデム 1 9 がデータ

を変調して CATV 網 1 1 に出力する。これにより、A 系統のケーブルモデム 1 9 から出力されたデータは、CATV 網 1 1 を構成する双方向アンプ 1 3 の上りアンプ 1 3 b に増幅されながらヘッドエンド 1 6 に到達する。

【0045】そして、ヘッドエンド 1 6 は CATV 網 1 1 からデータを受信すると、そのデータを CATV 網 1 1 に返送する。これにより、ヘッドエンド 1 6 から返送されたデータは、CATV 網 1 1 を構成する双方向アンプ 1 3 の下りアンプ 1 3 a に増幅されながら B 系統のケーブルモデム 1 9 に到達する。そして、B 系統のケーブルモデム 1 9 は、CATV 網 1 1 からデータを受信すると、そのデータを復調して LAN 2 1 に出力し、B 系統の端末 2 0 が LAN 2 1 からデータを受信する。

【0046】異なる LAN 2 1 に接続された端末 2 0 間のデータ伝送は、上述した通りであるが、ローカル側の端末 2 0 からセンター側の端末 2 0 にデータを送信する場合及びローカル側の端末 2 0 からローカル側の端末 2 0 にデータを送信する場合には、データは CATV 網 1 1 を構成する双方向アンプ 1 3 の上りアンプ 1 3 b に増幅されながら伝送される。しかしながら、双方向アンプ 1 3 における上りアンプ 1 3 b の増幅率は、双方向アンプ 1 3 における下りアンプ 1 3 a の増幅率に比べて小さいものが採用されているため、例えば、電気ノイズが集積された流合雑音等が CATV 網 1 1 に混入すると、CATV 網 1 1 の上り回線が影響を受け易く、上り回線の伝送品質が劣化する。

【0047】そこで、この実施の形態 1 では、伝送品質が劣化している箇所を特定することができるようにするため、まず、デジタルステータスモニタ 2 4 が、センター側のケーブルモデム 1 9 からモニタ端末 1 4 にテスト信号を送信する（ステップ ST 1）。ただし、CATV 網 1 1 に接続された全てのモニタ端末 1 4 にテスト信号を送信するが、通常は、各双方向アンプ 1 3 に付属されている（双方向アンプ 1 3 がモニタ端末 1 4 を内蔵している場合もある）。そして、モニタ端末 1 4 はテスト信号を受信すると、そのテスト信号をそのまま返送するので、デジタルステータスモニタ 2 4 はセンター側のケーブルモデム 1 9 からテスト信号を受信する（ステップ ST 2）。

【0048】そして、デジタルステータスモニタ 2 4 はテスト信号を受信すると、送信したテスト信号と受信したテスト信号を比較して、受信したテスト信号のビットエラーレートを検出する（ステップ ST 3）。また、デジタルステータスモニタ 2 4 は、テスト信号のキャリア信号成分とノイズ信号成分の比である CN 比（ダイナミックレンジ）を検出する（ステップ ST 3）。

【0049】このようにして、デジタルステータスモニタ 2 4 がテスト信号のビットエラーレートと CN 比を検出すると、その検出結果が総合管理装置 2 7 に伝送され、総合管理装置 2 7 が、ビットエラーレートと CN 比

がそれぞれ許容範囲内にあるか否かを判定する（ステップST4、ST5）。そして、総合管理装置27は、ビットエラーレート又はCN比の少なくとも一方が、許容範囲を逸脱している場合には、伝送品質が劣化していると判断し、伝送品質の劣化を示す情報をCRT28に表示する（ステップST6）。なお、総合管理装置27は、伝送品質の劣化を示す情報をCRT28に表示する際、デジタルステータスマニタ24の検出結果（ビットエラーレート、CN比）をCRT28に表示するとともに、その検出結果が何れのモニタ端末14から返送されたテスト信号に基づくものであるのかが明確になるように表示する。

【0050】次に、モデム管理装置25は、デジタルステータスマニタ24と同様に、伝送品質が劣化している箇所を特定することができるようにするため、ローカル側のケーブルモデム19が現在送受信しているデータの伝送速度をセンター側のケーブルモデム19から受信する。即ち、ローカル側のケーブルモデム19が現在送受信しているデータの伝送速度を示す情報の送信要求をローカル側のケーブルモデム19に出力すると（ステップST7）、ローカル側のケーブルモデム19が伝送速度を示す情報をセンター側のケーブルモデム19に送信するので、センター側のケーブルモデム19から伝送速度を示す情報を受信する（ステップST8）。ただし、ローカル側のケーブルモデム19が現在データを送受信していない場合には、センター側のケーブルモデム19からローカル側のケーブルモデム19にテスト信号を送信し、ローカル側のケーブルモデム19がテスト信号を送受信する際の伝送速度を示す情報をローカル側のケーブルモデム19から受信する。

【0051】そして、モデム管理装置25はセンター側のケーブルモデム19から伝送速度を示す情報を受信すると、その伝送速度を示す情報を総合管理装置27に伝送し、総合管理装置27が、その伝送速度が許容範囲内にあるか否かを判定する（ステップST9）。そして、総合管理装置27は、ローカル側のケーブルモデム19の伝送速度が許容範囲を逸脱している場合には、伝送品質が劣化していると判断し、伝送品質の劣化を示す情報をCRT28に表示する（ステップST10）。なお、総合管理装置27は、伝送品質の劣化を示す情報をCRT28に表示する際、ローカル側のケーブルモデム19が送受信するデータの伝送速度をCRT28に表示するとともに、その伝送速度を示す情報が何れのケーブルモデム19から送信されたものであるのかが明確になるように表示する。

【0052】次に、アナログステータスマニタ23は、品質が劣化している双方向アンプ13を特定することができるようにするため、各モニタ端末14により計測された監視データ（双方向アンプ13の高周波信号送出レベル、内部駆動電圧及びケース内温度等）をケーブルモ

デム19から受信する（ステップST11）。ただし、監視データの受信タイミングは、アナログステータスマニタ23が監視データの送信要求を送信した時又は、所定の受信周期時刻に至った時である。

【0053】そして、アナログステータスマニタ23はセンター側のケーブルモデム19から監視データを受信すると、その監視データを総合管理装置27に伝送し、総合管理装置27が、その監視データに基づいて双方向アンプ13の品質が許容範囲内にあるか否かを判定する（ステップST12）。そして、総合管理装置27は、双方向アンプ13の品質が許容範囲を逸脱している場合には、双方向アンプ13の品質が劣化していると判断し、品質劣化を示す情報をCRT28に表示する（ステップST13）。なお、総合管理装置27は、品質劣化を示す情報をCRT28に表示する際、各双方向アンプ13の監視データを表示するとともに、どの双方向アンプ13の品質が劣化しているのかが明確になるように表示する。

【0054】次に、LAN管理装置26は、LAN21の伝送品質の劣化及び品質が劣化している端末20を特定することができるようにするため、端末20からLAN21に出力されたデータの伝送速度を検出するとともに（ステップST14）、端末20の品質（例えば、信号送信レベル等）を示す情報を端末20から収集する（ステップST15）。

【0055】そして、LAN管理装置26は伝送速度を検出し、端末20の品質を示す情報を収集すると、その伝送速度と端末20の品質を示す情報を総合管理装置27に伝送し、総合管理装置27が、その伝送速度と端末20の品質がそれぞれ許容範囲内にあるか否かを判定する（ステップST16、ST18）。そして、総合管理装置27は、伝送速度が許容範囲を逸脱している場合には、伝送品質が劣化していると判断して、伝送品質の劣化を示す情報をCRT28に表示する（ステップST17）。一方、端末20の品質が許容範囲を逸脱している場合には、端末20の品質が劣化していると判断し、品質劣化を示す情報をCRT28に表示する（ステップST19）。

【0056】なお、総合管理装置27は、伝送品質の劣化を示す情報をCRT28に表示する際、端末20からLAN21に出力されたデータの伝送速度を表示するとともに、どのLAN21の伝送品質が劣化しているのかが明確になるように表示する。また、総合管理装置27は、品質劣化を示す情報をCRT28に表示する際、端末20の品質を示す情報を表示するとともに、どの端末20の品質が劣化しているのかが明確になるように表示する。

【0057】以上で明らかなように、この実施の形態1によれば、デジタルステータスマニタ24から出力されたビットエラーレート等がそれぞれ許容範囲内にある

か否かを監視し、そのビットエラーレート等が許容範囲を逸脱する場合には、伝送品質の劣化等を示す情報を表示するように構成したので、流合雑音の混入等を原因とする伝送品質の劣化等を検出することができる効果を奏する。

【0058】実施の形態2。上記実施の形態1では、デジタルステータスマニタ24がテスト信号のCN比を検出するものについて示したが、デジタルステータスマニタ24がテスト信号に含まれるノイズ信号成分を検出して、総合管理装置27がそのノイズ信号成分をCRT28に表示するとともに、そのノイズ信号成分が許容範囲を逸脱する場合には、伝送品質の劣化を示す情報をCRT28に表示するようにしてもよい。

【0059】実施の形態3。図3はこの発明の実施の形態3によるネットワーク管理装置における総合管理装置の詳細を示す構成図であり、図において、図1と同一符号は同一または相当部分を示すので説明を省略する。29はデジタルステータスマニタ24から出力されたビットエラーレート等がそれぞれ許容範囲内にあるか否かを監視し、そのビットエラーレート等が許容範囲を逸脱する場合には、伝送品質の劣化等を示す情報の表示指令を出力する監視部（監視手段）、30は監視部29の監視結果が許容範囲の逸脱を示す場合には、異常の発生を通報するとともに、伝送品質や端末の品質等を示す情報（例えば、ビットエラーレートや伝送速度等）を通知する通報部（通報手段）である。

【0060】次に動作について説明する。上記実施の形態1、実施の形態2では、ビットエラーレート等が許容範囲を逸脱する場合には、伝送品質の劣化等を示す情報をCRT28に表示するものについて示したが、この実施の形態3では、ビットエラーレート等が許容範囲の逸脱を示す場合には、通報部30が、例えば、ネットワーク管理装置の管理者が所有する携帯電話に発呼して、異常の発生を通報するとともに、伝送品質や端末の品質等を示す情報（例えば、ビットエラーレートや伝送速度等）を通知する。これにより、ネットワーク管理装置の管理者が、ネットワーク管理装置が存在する場所から離れた位置にいる場合でも、異常の発生及びネットワークの状況を認識することができる効果を奏する。

【0061】実施の形態4。図4はこの発明の実施の形態4によるネットワーク管理装置における総合管理装置の詳細を示す構成図であり、図において、図3と同一符号は同一または相当部分を示すので説明を省略する。31はCATV網11が現された地図を記憶するデータベース、32はCATV網11が現された地図に伝送品質の劣化等を示す情報を重ねて表示する表示制御部（表示制御手段）である。

【0062】次に動作について説明する。上記実施の形態1等では、伝送品質の劣化等を示す情報をCRT28に表示する際、かかる情報の表示方法については特に言

及していないが、例えば、図5に示すように、CATV網11が現された地図に伝送品質の劣化等を示す情報を重ねて表示するようにしてもよい。これにより、伝送品質等が劣化している箇所や品質が劣化している双方向アンプ13等を一見して把握することができる効果を奏する。

【0063】なお、図5では、ケーブルモデム19を□印、双方向アンプ13を○印、LAN21に接続された端末20を●印で表現しているが、例えば、双方向アンプ13の品質が劣化すると、青色の○印から赤色の○印に変化する。また、端末20の品質が劣化すると、青色の●印から赤色の●印に変化する。さらに、伝送速度が許容範囲を逸脱すると、伝送速度を示す数値の色が青色から赤色に変化する。

【0064】実施の形態5。上記実施の形態4では、LAN21に複数の端末20が接続されている場合、全ての端末20を地図上に表示するものについて示したが（図5のDを参照）、CRT28の表示エリアは一定であるため、LAN21に接続される端末20の数が増加すると、その分だけ端末20等のシンボルを小さく表現する必要があり、表示内容が見にくくなることがある。そこで、この実施の形態5では、同軸ケーブルの保安器22（または光成端箱）に最も近い端末20を代表機器とし、その代表機器のみを地図上に表示するようにしている（図6を参照）。これにより、LAN21に接続される端末20の数が増加しても、CRT28の表示内容が見にくくなる不具合を避けることができる効果を奏する。

【0065】実施の形態6。上記実施の形態5では、代表機器のみを地図上に表示するものについて示したが、LAN21に接続された各端末20に係る情報については、図7に示すように、スクロール表示するようにしてもよい（一画面に全ての端末20が表示されない場合には、▽印をクリックすると、ページ送りされて他の端末20に係る情報が表示される）。これにより、代表機器のみが地図上に表示されていても、各端末20に係る情報を容易に認識することができる効果を奏する。

【0066】実施の形態7。上記実施の形態5では、代表機器のみを地図上に表示するものについて示したが、地図上に表示された代表機器が選択されると（例えば、マウスを用いて代表機器をダブルクリックすることにより代表機器を選択する）、図8に示すように、LAN21の構成図を表示するようにしてもよい。これにより、代表機器のみが地図上に表示されていても、LAN21の構成を認識することができる効果を奏する。

【0067】実施の形態8。上記実施の形態1から実施の形態7では、総合管理装置27が伝送品質の劣化等を示す情報をCRT28に表示するものについて示したが、総合管理装置27がインターネット経由でアクセスを受けると、伝送品質の劣化等を示す情報とCATV網

が現された地図の情報をアクセス元に送信するようにしてもよい。これにより、ネットワーク管理装置が存在する場所に出向かなくても、ネットワークの状況を認識することができる効果を奏する。

【0068】実施の形態9。図9はこの発明の実施の形態9によるネットワーク管理装置における総合管理装置の詳細を示す構成図であり、図において、図4と同一符号は同一または相当部分を示すので説明を省略する。33は監視部29の監視結果が許容範囲の逸脱を示す場合には、CATV網11に接続されたケーブルモデム19の信号送信レベルを調整するレベル調整部（調整手段）である。

【0069】次に動作について説明する。上記実施の形態1から実施の形態7では、総合管理装置27が伝送品質の劣化等を示す情報をCRT28に表示するものについて示したが、監視部29の監視結果が許容範囲の逸脱を示す場合には、CATV網11に接続されたケーブルモデム19の信号送信レベルを調整するようにしてもよい。即ち、ビットエラーレートや伝送速度等が許容範囲を逸脱した場合には、レベル調整部33が、ケーブルモデム19の信号送信レベルが高くなるように調整する。

【0070】これにより、ビットエラーレート等が許容範囲を逸脱して、伝送品質が劣化しても、伝送品質を速やかに改善することができる効果を奏する。ただし、信号送信レベルが高くなり過ぎて、データの伝送速度が上限値を越えると、受信側の端末20がデータを受信できなくなる場合があるので、データの伝送速度が上限値を越えることがない範囲内でケーブルモデム19の信号送信レベルを調整する。

【0071】実施の形態10。図10はこの発明の実施の形態10によるネットワーク管理装置を示す構成図であり、図において、図1と同一符号は同一または相当部分を示すので説明を省略する。34はCATV網11における上り回線又は下り回線のトラフィック使用率を監視し、そのトラフィック使用率を示す情報を地図上に表示するとともに、そのトラフィック使用率に応じて新たに接続するチャンネルの通信プロトコルを決定するプロトコル決定部（プロトコル決定手段）である。

【0072】次に動作について説明する。上記実施の形態1から実施の形態7では、総合管理装置27が伝送品質の劣化等を示す情報をCRT28に表示するものについて示したが、プロトコル決定部34が、CATV網11における上り回線又は下り回線のトラフィック使用率を監視し、そのトラフィック使用率を示す情報を地図上に表示するとともに、そのトラフィック使用率に応じて新たに接続するチャンネルの通信プロトコルを決定するようにしてもよい。

【0073】即ち、CATV網11の上り回線に割り当てられている周波数帯域は、上述したように、下り回線に割り当てられている周波数帯域に比べて少ないので、

上り回線を利用して伝送するデータ量が少なくても、上り回線のトラフィック使用率が上昇し、CATV網11を使用する双方向通信が困難になる場合がある。

【0074】そこで、この実施の形態10では、プロトコル決定部34が、CATV網11における上り回線のトラフィック使用率を監視し、上り回線のトラフィック使用率が設定値を上回っているか否かを判断する。そして、上り回線のトラフィック使用率が設定値以下であれば、新たに接続するチャンネルの通信プロトコルをTCP/IPとするが、上り回線のトラフィック使用率が設定値を越えた場合には、新たに接続するチャンネルの通信プロトコルをUDP/IPとする。

【0075】これにより、通信プロトコルがTCP/IPであれば、上り回線を利用してACK信号等を返送するが、通信プロトコルがUDP/IPになると、上り回線を利用してACK信号等が返送されなくなり、その分だけ、上り回線のトラフィック使用率が減少する。従って、CATV網11を使用する双方向通信の安定性が向上する。

20 【0076】

【発明の効果】以上のように、この発明によれば、エラーレート検出手段により検出されたビットエラーレートが許容範囲を逸脱すると、伝送品質の劣化を示す情報を表示するように構成したので、流合雑音の混入等を原因とする伝送品質の劣化を検出することができる効果がある。

30 【0077】この発明によれば、エラーレート検出手段により検出されたビットエラーレートを表示するように構成したので、CATV網の伝送品質を評価することができる効果がある。

【0078】この発明によれば、ノイズ検出手段により検出されたCN比又はノイズ信号成分が許容範囲を逸脱すると、伝送品質の劣化を示す情報を表示するように構成したので、流合雑音の混入等を原因とする伝送品質の劣化を検出することができる効果がある。

【0079】この発明によれば、ノイズ検出手段により検出されたCN比又はノイズ信号成分を表示するように構成したので、CATV網の伝送品質を評価することができる効果がある。

40 【0080】この発明によれば、速度検出手段により検出された伝送速度が許容範囲内を逸脱すると、伝送品質の劣化を示す情報を表示するように構成したので、流合雑音の混入等を原因とする伝送品質の劣化を検出することができる効果がある。

【0081】この発明によれば、速度検出手段により検出された伝送速度を表示するように構成したので、CATV網の伝送品質を評価することができる効果がある。

50 【0082】この発明によれば、ビットエラーレート及びCN比又はノイズ信号成分が許容範囲を逸脱すると、伝送品質の劣化を示す情報を表示するように構成したの

で、流合雑音の混入等を原因とする伝送品質の劣化を検出することができる効果がある。

【0083】この発明によれば、品質検出手段により検出された双方向アンプの品質を表示するとともに、監視手段の監視結果が許容範囲の逸脱を示す場合には、その双方向アンプの品質劣化を示す情報を表示するように構成したので、双方向アンプの品質劣化を検出することができるとともに、双方向アンプの品質を評価することができる効果がある。

【0084】この発明によれば、LANに出力されたデータの伝送速度を表示するとともに、監視手段の監視結果が許容範囲の逸脱を示す場合には、伝送品質の劣化を示す情報を表示するように構成したので、LANの伝送品質の劣化を検出することができるとともに、LANの伝送品質を評価することができる効果がある。

【0085】この発明によれば、LANに接続された機器の品質を表示するとともに、監視手段の監視結果が許容範囲の逸脱を示す場合には、その機器の品質劣化を示す情報を表示するように構成したので、LANに接続された機器の品質劣化を検出することができるとともに、その機器の品質を評価することができる効果がある。

【0086】この発明によれば、監視手段の監視結果が許容範囲の逸脱を示す場合には、異常の発生を通報するように構成したので、例えば、ネットワーク管理装置の管理者が、ネットワーク管理装置が存在する場所から離れた位置にいる場合でも、異常の発生を認識することができる効果がある。

【0087】この発明によれば、各検出手段の検出状況を通知するように構成したので、ネットワーク管理装置が存在する場所から離れた位置にいる場合でも、ネットワークの状況を認識することができる効果がある。

【0088】この発明によれば、CATV網が現された地図に表示手段の表示内容を重ねて表示するように構成したので、伝送品質が劣化している箇所や品質が劣化している双方向アンプ等を一見して把握することができる効果がある。

【0089】この発明によれば、CATV網と接続関係があるLANに接続された機器を地図上に表示するように構成したので、LANの伝送品質の劣化やLANに接続された機器の品質を一見して把握することができる効果がある。

【0090】この発明によれば、複数の機器がLANに接続されている場合、LANに接続された代表機器のみを地図上に表示するように構成したので、LANに接続される機器の数が増加しても、CRTの表示内容が見にくくなる不具合を避けることができる効果がある。

【0091】この発明によれば、CATV網とLANの分界点に最も近い機器を代表機器とするように構成したので、LANに接続される機器の管理が容易になる効果がある。

【0092】この発明によれば、CATV網とLANの分界点を同軸ケーブルの保安器又は光ファイバケーブルの光成端箱とするように構成したので、CATV網とLANの管理が容易になる効果がある。

【0093】この発明によれば、地図上に表示された代表機器が選択されると、LANに接続された各機器に係る情報をスクロール表示するように構成したので、代表機器のみが地図上に表示されていても、各機器に係る情報を容易に認識することができる効果がある。

【0094】この発明によれば、地図上に表示された代表機器が選択されると、LANの構成図を表示するように構成したので、代表機器のみが地図上に表示されていても、LANの構成を認識することができる効果がある。

【0095】この発明によれば、インターネット経由でアクセスを受けると、表示手段の表示内容とCATV網が現された地図の情報をアクセス元に送信するように構成したので、ネットワーク管理装置が存在する場所に向向なくとも、ネットワークの状況を認識することができる効果がある。

【0096】この発明によれば、監視手段の監視結果が許容範囲の逸脱を示す場合には、CATV網に接続されたモデムの信号送信レベルを調整するように構成したので、ビットエラーレート等が許容範囲を逸脱して、伝送品質が劣化した場合には、速やかに伝送品質を改善することができる効果がある。

【0097】この発明によれば、CATV網における上り回線又は下り回線のトラフィック使用率を監視し、そのトラフィック使用率を示す情報を地図上に表示するとともに、そのトラフィック使用率に応じて新たに接続するチャンネルの通信プロトコルを決定するように構成したので、上り回線のトラフィック使用率を減少させることができるようになり、その結果、CATV網を使用する双方向通信等の安定性が向上する効果がある。

【0098】この発明によれば、モニタ端末から返送されたテスト信号を受信して、そのテスト信号のビットエラーレートを検出し、そのビットエラーレートが許容範囲を逸脱すると、伝送品質の劣化を示す情報を表示するように構成したので、流合雑音の混入等を原因とする伝送品質の劣化を検出することができる効果がある。

【0099】この発明によれば、モニタ端末から返送されたテスト信号を受信して、そのテスト信号のCN比又はテスト信号に含まれるノイズ信号成分を検出し、そのCN比又はノイズ信号成分が許容範囲を逸脱すると、伝送品質の劣化を示す情報を表示するように構成したので、流合雑音の混入等を原因とする伝送品質の劣化を検出することができる効果がある。

【0100】この発明によれば、モデムから伝送速度を受信し、その伝送速度が許容範囲を逸脱すると、伝送品質の劣化を示す情報を表示するように構成したので、流

合雑音の混入等を原因とする伝送品質の劣化を検出することができる効果がある。

【0101】この発明によれば、許容範囲の逸脱を示す場合には、CATV網に接続されたモデムの信号送信レベルを調整するように構成したので、ビットエラーレート等が許容範囲を逸脱して、伝送品質が劣化した場合には、速やかに伝送品質を改善することができる効果がある。

【0102】この発明によれば、CATV網における上り回線又は下り回線のトラフィック使用率を監視し、そのトラフィック使用率を示す情報を地図上に表示するとともに、そのトラフィック使用率に応じて新たに接続するチャンネルの通信プロトコルを決定するように構成したので、上り回線のトラフィック使用率を減少させることができるようになり、その結果、CATV網を使用する双方向通信等の安定性が向上する効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態1によるネットワーク管理装置を示す構成図である。

【図2】 この発明の実施の形態1によるネットワーク管理方法を示すフローチャートである。

【図3】 この発明の実施の形態3によるネットワーク管理装置における総合管理装置の詳細を示す構成図である。

【図4】 この発明の実施の形態4によるネットワーク管理装置における総合管理装置の詳細を示す構成図であ

る。

【図5】 CRTの表示内容を説明する画面図である。

【図6】 CRTの表示内容を説明する画面図である。

【図7】 CRTのスクロール表示を説明する画面図である。

【図8】 LANの構成図を示す画面図である。

【図9】 この発明の実施の形態9によるネットワーク管理装置における総合管理装置の詳細を示す構成図である。

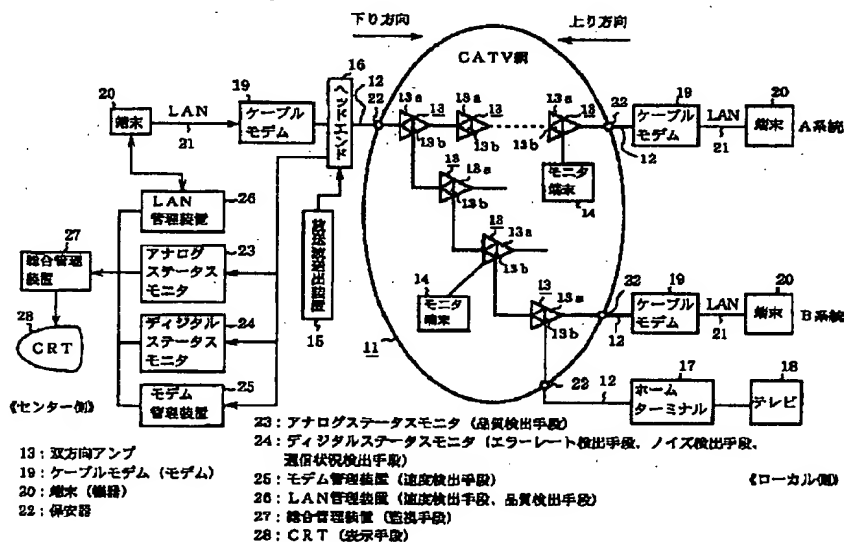
【図10】 この発明の実施の形態10によるネットワーク管理装置を示す構成図である。

【図11】 従来のネットワーク管理装置を示す構成図である。

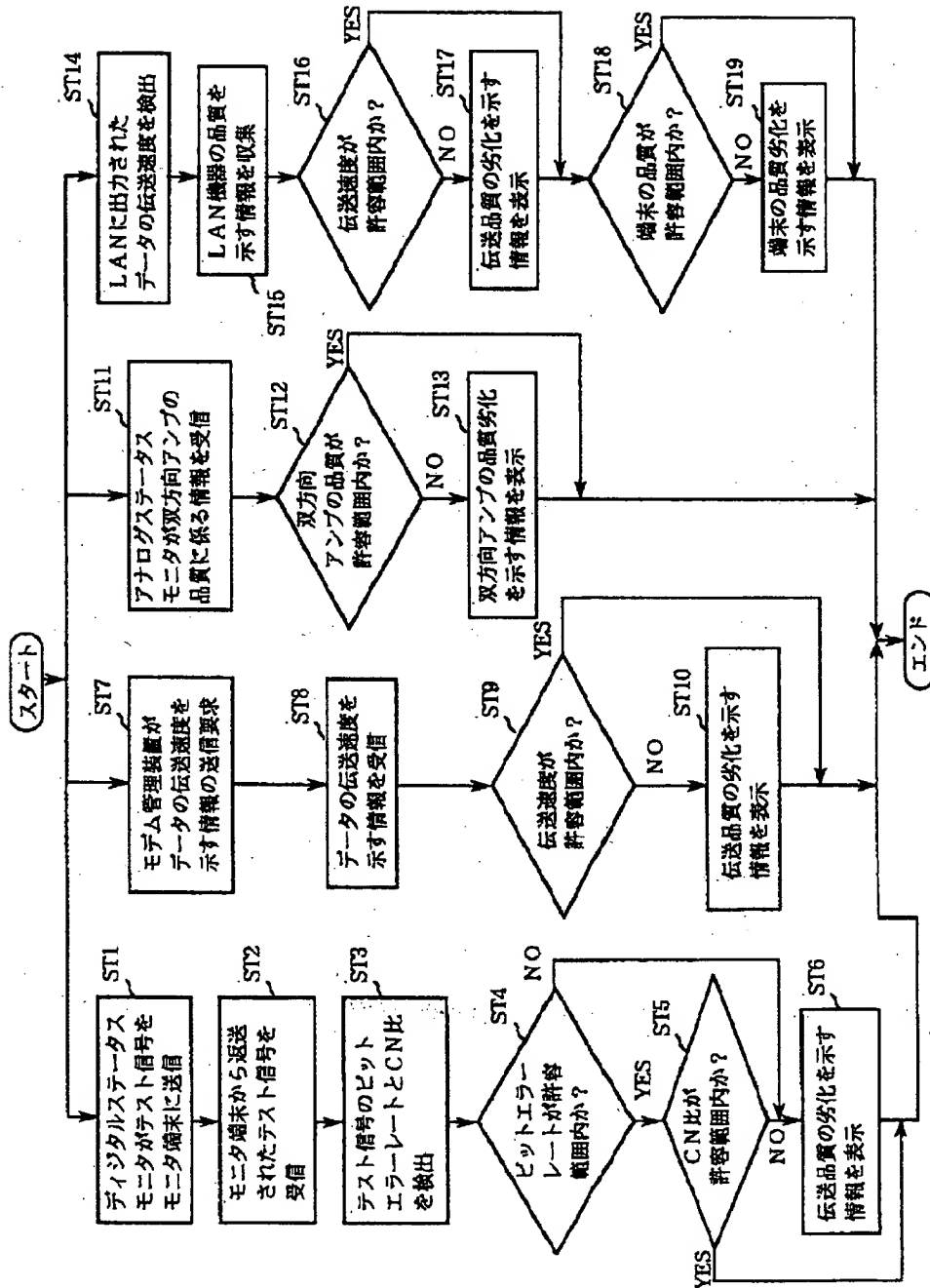
【符号の説明】

11 CATV網、13 双方向アンプ、14 モニタ
 19 ケーブルモデム (モデム)、20 端末
 (機器)、21 LAN、22 保安器、23アナログ
 ステータスマニタ (品質検出手段)、24 デジタル
 ステータスマニタ (エラーレート検出手段、ノイズ検出
 手段、通信状況検出手段)、25 モデム管理装置 (速
 度検出手段)、26 LAN管理装置 (速度検出手段、
 品質検出手段)、27 総合管理装置 (監視手段)、2
 8 CRT (表示手段)、29監視部 (監視手段)、3
 0 通報部 (通報手段)、32 表示制御部 (表示制御
 手段)、33 レベル調整部 (調整手段)、34 プロ
 トコル決定部 (プロトコル決定手段)。

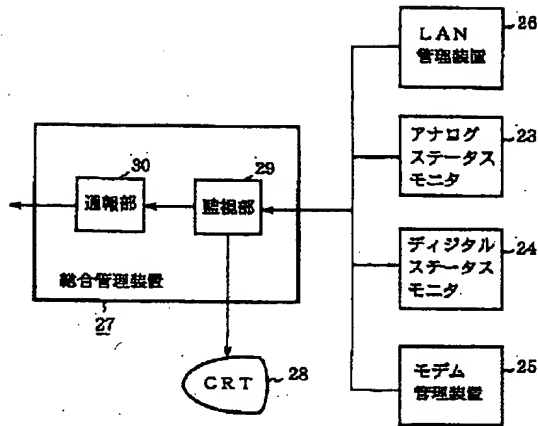
【図1】



【図2】

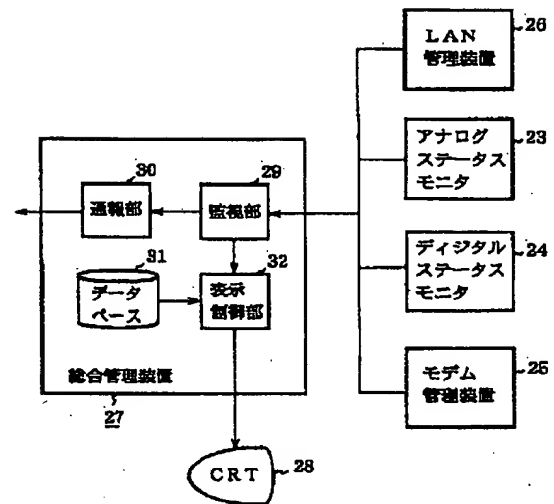


【図3】



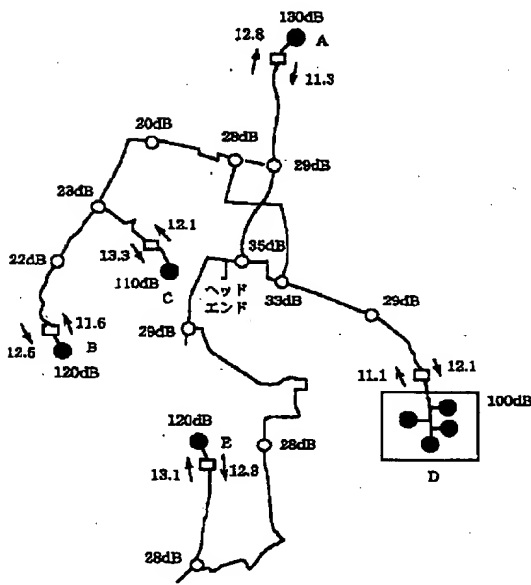
29: 監視部 (監視手段)
30: 通報部 (通報手段)

【図4】



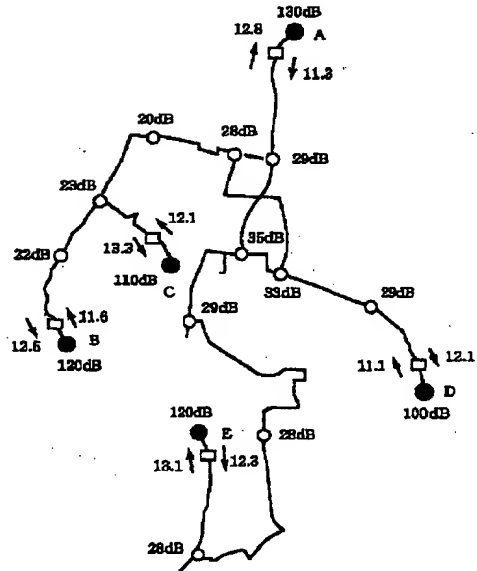
32: 表示制御部 (表示制御手段)

【図5】



ただし、□ はケーブルモデム
⇒ 伝送方向 (数値は伝送速度)
○ は双方向アンプ (数値はノイズレベル)
● はLANに接続された端末 (数値は信号送信レベル)
注. ケーブルモデムと端末の間はLAN

【図6】

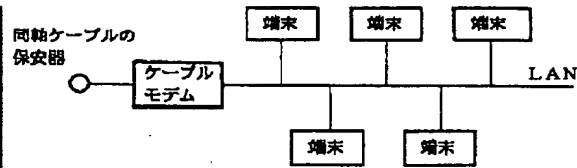


ただし、□ はケーブルモデム
⇒ 伝送方向 (数値は伝送速度)
○ は双方向アンプ (数値はノイズレベル)
● はLANに接続された端末 (数値は信号送信レベル)
注. ケーブルモデムと端末の間はLAN

【図 7】

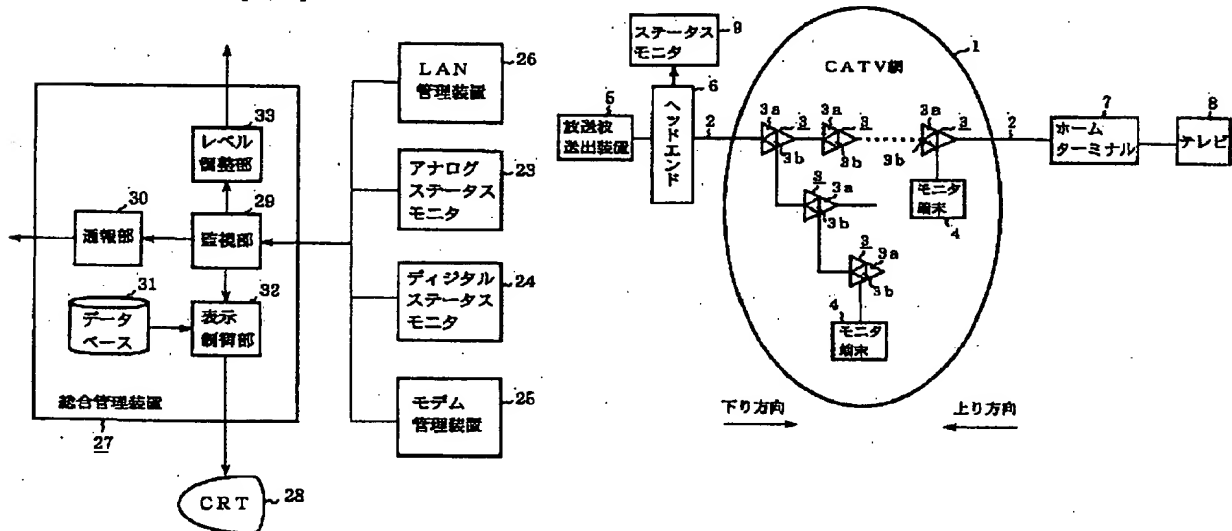
端末の名称	信号送信レベル	伝送速度	△
A 1	172.16.100.1	12.8	□
A 2	172.16.100.2	11.8	
A 3	172.16.100.3	12.4	
B 1	172.16.100.4	11.9	□
B 2	172.16.100.5	13.2	
C 1	172.16.100.6	12.5	▽
C 2	172.16.100.7	12.3	

【図 8】



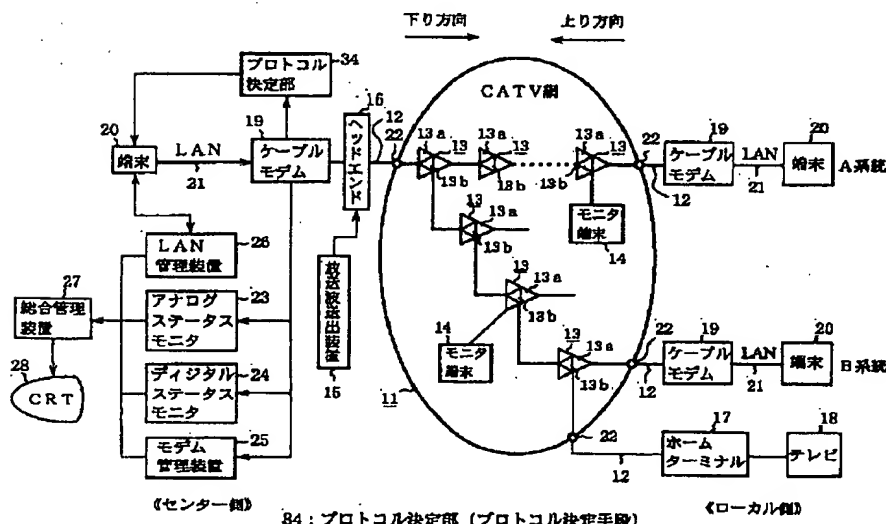
【図 11】

【図 9】



33: レベル調整部 (調整手段)

【図 10】



84: プロトコル決定部 (プロトコル決定手段)